

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-126733

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月14日

H 01 J 9/20  
// H 01 J 61/356722-5C  
6722-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 環形蛍光ランプの製造方法

⑮ 特 願 昭59-248126

⑯ 出 願 昭59(1984)11月26日

⑰ 発明者	成 清	謙 爾	青梅市藤橋888番地	株式会社日立製作所青梅工場内
⑱ 発明者	渡 部	宏	青梅市藤橋888番地	株式会社日立製作所青梅工場内
⑲ 発明者	大 野	宏	青梅市藤橋888番地	株式会社日立製作所青梅工場内
⑳ 出願人	株式会社日立製作所			東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉑ 代理人	弁理士 高橋 明夫			外1名

## 明 細 書

発明の名称 環形蛍光ランプの製造方法

特許請求の範囲

1. 水に水性バインダを溶解した液に金属酸化物粉を懸濁分散して塗布液をつくり、上記塗布液をガラス管内面に塗布して $0.02\text{ mg/cm}^2 \sim 0.1\text{ mg/cm}^2$ の金属酸化物膜を形成し、しかる後に蛍光体膜を形成するようにしたことを特徴とする環形蛍光ランプの製造方法。

2. 上記水性バインダがポリエチレンオキサイドからなることを特徴とする第1項の環形蛍光ランプの製造方法。

3. 上記金属酸化物がアルミナからなることを特徴とする第1項の環形蛍光ランプの製造方法。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は環形蛍光ランプの製造方法の改良に係り、特に、金属酸化物膜を有する環形蛍光ランプの光束、光束維持率の向上に関するものである。

〔発明の背景〕

蛍光ランプにおいて、ガラス管と蛍光体膜との間にアルミナ膜等を形成して光束維持率を改善することが従来から行なわれている。また、アルミナ膜等を適当な厚さにすれば光束も数%向上することも知られている。

通常、特開昭57-44959号公報あるいは特公昭38-10594号公報に記載のように、粒径が20nmの程度のγ-アルミナを水またはニトロセルロースの酢酸ブチル溶液に懸濁分散させて塗布液を作り、これをガラス管内面に塗布してアルミナ膜を形成していた。この方法では、アルミナ被着量を $2 \times 10^{-2}\text{ mg/cm}^2$ 以上に厚く塗布すると管曲げ工程で曲げることができないと言う不都合が生じる。従って、 $1 \times 10^{-2}\text{ mg/cm}^2$ 程度の厚さに塗布されていたが、これではアルミナの被着量が過少であるため光束を上げることはできない。

〔発明の目的〕

したがって、本発明の目的は光束、光束維持率ともに向上させ得る環形蛍光ランプの製造方法を

提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

上記目的を達成するため本発明においては、水に水性バインダを溶解した液に金属酸化物粉を懸濁分散して塗布液をつくり、この塗布液をガラス管内面に塗布して $0.02\text{mg}/\text{cm}^2 \sim 0.1\text{mg}/\text{cm}^2$ の金属酸化物膜を形成し、しかる後に蛍光体膜を形成して環形蛍光ランプを製造するようにしたことを特徴としている。

かかる特徴的な製造方法によって金属酸化物膜の被着量を従来より多くしても管曲げができるようになり、その上、光束も数%向上できるようになると言う優れた効果が得られた。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明を図を用いて詳述する。

はじめに、本発明の原理について述べる。

従来、水またはニトロセルロースの酢酸ブチル溶液にアルミナ等の金属酸化物粉を分散しているが、この方法ではアルミナ等の金属酸化物膜が非常に強固に形成されるためにアルミナ等の金属酸

化物被着量を増すと管曲げ時に曲らないということが種々の実験・検討の結果判明した。そして、アルミナ等の金属酸化物膜の強さは分散媒体によって影響を受けることが種々の分散媒体を検討の結果わかり、従来の水に分散したものにポリエチレンオキサイド (PEO) のような水性バインダを添加するのが膜強度を少し弱めて被着量を増大させるのに適当であることがわかった。そして、水性バインダの添加量や金属酸化物の濃度を適当に組合せて目的の被着量にすることができる。

次に、本発明の具体的実施例を説明する。

第1図は本発明の方法でつくった環形蛍光ランプ (FCL30/28) の断面構成を示したもので、ガラス管1の内面にアルミナの薄膜2を形成し、その上に蛍光体膜3を塗布・形成したものである。環形蛍光ランプのガラス管1は最初直線状で蛍光体層を形成し、電極部を封止してから環形に成形する。本発明の蛍光ランプは次のような順に製造する。まず、ガラス管1の内面を水で洗浄した後、その内面にアルミナ膜を塗布・形成する。

アルミナの塗布液はポリエチレンオキサイドを $0.05\% \sim 0.5\%$ 程度溶解した水溶液にγ-アルミナを $0.5 \sim 3\%$ 懸濁分散させたもので、アルミナの被着量を $0.02\text{mg}/\text{cm}^2 \sim 0.1\text{mg}/\text{cm}^2$ とする。アルミナの被着量が $0.02\text{mg}/\text{cm}^2$ より少ないと光束の改善効果が少なくなるため、好ましくなく、 $0.1\text{mg}/\text{cm}^2$ より多くなると管曲げ工程で曲げにくくなり、その上、光束や光束維持率も却って悪くなるため好ましくない。このようにして形成されたアルミナの薄膜の上に蛍光体膜が塗布・形成され、以降、通常の環形蛍光ランプの製造工程を経て完成する。

次に本実施例の効果について説明する。

第2図はアルミナ被着量と初期 (100時間点灯後) の光束との関係を示した図である。アルミナを被着していないランプの光束を100%として示している。この結果から明らかなように、光束アップのためにはアルミナ被着量が $0.02\text{mg}/\text{cm}^2 \sim 0.1\text{mg}/\text{cm}^2$ の範囲が最も良く、被着していないランプより2~3%高くできる。

また、第3図は光束維持率を示したもので、本発明によるランプは従来ランプに比べて2000h以降でも光束維持率が3~4%高くできる。

なお、上記実施例では水性バインダとしてポリエチレンオキサイドを用いた例について述べたが、他の水性バインダを用いても同様の効果が得られるものである。そして、金属酸化物としてアルミナ以外のものでも良いことは言うまでもない。

#### 〔発明の効果〕

以上述べた如く本発明によれば、環形蛍光ランプの初期光束を数%向上させ、かつ、光束維持率も寿命末期まで従来ランプより数%高く保つことができる。初期光束は2~3%、光束維持率は3~4%高いので、寿命までの全光束量は少なくとも5%向上できるので経済的な効果は大きなものがある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の製造によってつくった環形蛍光ランプの断面構成図、第2図はアルミナの被着量と初期光束との関係を示したグラフ、第3図は

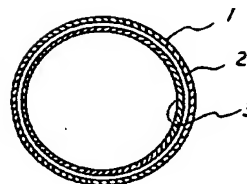
本発明の環形蛍光ランプと従来ランプとの光束維持率曲線を示した図である。

1...ガラス管, 2...アルミナ薄膜,  
3...蛍光体膜

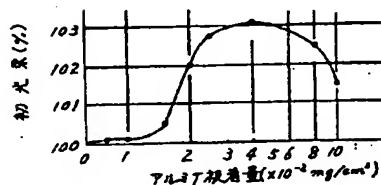
代理人 弁理士 高橋 明



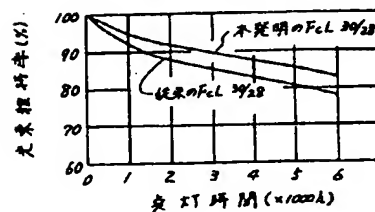
第1図



第2図



第3図



Best Available Copy

**This Page Blank (uspto)**